कॅरोलिनचे धूमकेतू

एक खरीखुरी कहाणी

एमिली अर्नॉल्ड मॅककल्ली



१७८६ मध्ये कॅरोलिन हर्शेल ही धूमकेतूचा शोध लावणारी पहिली महिला ठरली. वैज्ञानिक संशोधनासाठी वेतन मिळणारी देखील ती पहिला महिला होती.

पण कॅरोलिनला लहानपणी ओळखणा-या कोणालाच तिचं भवितव्य इतकं उज्वल असेल असं माहिती नव्हतं. आजारपणामुळे तिच्या चेह-यावर व्रण उमटले होते आणि तिची शारिरिक वाढ खुंटली होती. तिच्या आईला कॅरोलिननं शिकावं असं वाटत नव्हतं, ती कॅरोलिननं घरकाम करण्याची भूमिका निभवावी अशा मताची होती.

कॅरोलिन हर्शेलच्या रोजनिशीतल्या परिच्छेदांच्या आधारे, फोटोग्राफ्समधून, चित्रांमधून नामांकित लेखक आणि रेखाटनकार एमिली अर्नॉल्ड मॅककल्ली हिनं कॅरोलिनची स्फूर्तीदायक कथा जगासमोर आणली आहे.




कॅरोलिनचे धूमकेतू
एक खरीखुरी कहाणी
एमिली अर्नॉल्ड मॅककल्ली



कॅरोलिन हर्शेलच्या वडिलांमुळे तिनं प्रथम आकाशातले तारे पाहिले. कॅरोलिननं तिच्या आत्मचरित्रात त्याबद्दल लिहिलं आहे.

मला आठवतं, ते मला एका निरभ्र आकाश असलेल्या रात्री जवळच्या एका रस्त्यावर घेऊन गेले आणि अद्‌भुत अशा कित्येक नक्षत्रांशी माझी ओळख करुन दिली, त्यानंतर आम्ही तेव्हा आकाशात दिसणारा एक धूमकेतू कितीतरी वेळ न्याहाळत होतो.



कॅरोलिनचा जन्म १७५० मध्ये हॅनोव्हरमध्ये झाला.
हॅनोव्हरमधले लोक जर्मन भाषेत बोलत असले तरी तेव्हा
तिचा प्रांत इंग्लंडच्या राजाच्या अधिपत्याखाली होता.

कॅरोलिनचे वडिल आणि भाऊ हे सगळे दरबारात संगीतज्ञ
होते. पण मुलींना जास्त व्यवहारी गोष्टी शिकवाव्या असं तिच्या
आईला वाटत होतं. मग कॅरोलिन विणायला शिकली.
त्या दिवसानंतर, मी माझ्या भावंडांना मोजे पुरवायच्या
कायमच्या कामावर लागले.

ती कुटुंबाचं घरकामही करायची.



कॅरोलिन दहा वर्षाची असताना तिला टायफस झाला आणि त्यातून बरी होईपर्यंत देवीचा रोग झाला. पहिल्या आजारानं तिची वाढ खुंटली आणि दुस-या आजारानं तिच्या चेह-यावर वण उठले. तिच्याशी कोणीच लग्न करणार नाही अशी तिच्या वडिलांना काळजी वाटायला लागली. तिला सहाय्य करायला नवरा नसेल तर ती कशी जगणार?



सगळ्या भावंडांपैकी कॅरोलिनचं विल्यमवर सर्वात जास्त प्रेम होतं. सेव्हन इअर्स वॉर तेव्हा पेटलं होतं आणि विल्यमला तिकडे सैनिक म्हणून जावं लागणार होतं. ते टाळण्यासाठी त्यानं इंग्लंड सोडलं आणि संगीताचा ऑर्केस्ट्रा कंडक्ट करणं आणि पियानो शिकवणं करुन तो कमवायला लागला. कॅरोलिनला त्याची फार आठवण यायची.

थोडक्यात, माझी काळजी करणारं कोणीच उरलं नाही.

कॅरोलिन २२ वर्षांची होईपर्यंत, चांगलं काहीच घडणार नाही असं वाटत होतं. पण अचाक एके दिवशी, विल्यमनं तिला इंग्लंडला बोलावलं, जिथे तो यशस्वी संगीतज्ञ झाला होता. त्यानं कॅरोलिनला गायला शिकवलं, जेणकरुन ती कोरसमध्ये गाऊ शकेल आणि उदरनिर्वाहाचे पैसे स्वतःच मिळवू शकेल.





विल्यमनं कॅरोलिनच्या जागी एक दुसरी मोलकरीण नेमून तिचा पगार दिल्यावर कुटुंबानं कुरकुरत का होईना, कॅरोलिनला जाऊ दिलं. विल्यम तिला न्यायला आला. त्याच्याबरोबर जाण्यापूर्वी कॅरोलिननं पुढची दोन वर्षं पुरतील इतके मोजे कुटुंबियांसाठी विणून ठेवले होते.



तो प्रवास, आधी टांगा, मग फेरी आणि मग मोठी बोट, असा बारा दिवस चालला.



बाथमध्ये इंग्रजी भाषा आणि रीतीरिवाज समजून घेत कॅरोलिन आपल्या नवीन आयुष्यात रुळली. विल्यमनं तिला सगळं शिकवलं आणि लवकरच, कॅरोलिन ही लोकप्रिय सोप्रानो बनली, पहिल्यांदाच तिला स्वतःची कमाई मिळत होती. विल्यमला देखील घरकाम करणारं कुणीतरी हवंच होतं, मग तिनं ते कामही सुरु केलं.



आम्ही हॉलंडमधून प्रवास करत असताना पोस्टवागेन शहरातल्या निरभ्र रात्री आकाशातल पाहिलेली लखलखीत नक्षत्रं आणि खगोलशास्त्र या विषयावर आरामात बसून आम्ही चर्चा करायचो.

पृथ्वीच्या सौरमालेपलीकडे काय असेल अशा कितीतरी गोष्टींबद्दल विल्यमला आश्चर्य वाटायचं. तिकडे दुस-या सौरमाला असतील का? तारे कसे जन्म घेतात? ते किती दूर आहेत? दुस-या ग्रहांवर जीवसृष्टी असेल का? ता-यांवर किंवा चंद्रावर जीवसृष्टी असेल का?



या प्रश्नांची उत्तरं शोधण्यासाठी विल्यमनं टेलिस्कोप कसा तयार करायचा याबद्दल वाचलं. त्याला तोपर्यंत कोणीच केला नसेल अशा अभूतपूर्व टेलिस्कोप तयार करायचा होता. कॅरोलिनच्या मदतीशिवाय ते शक्यच नव्हतं. अर्थात तिनं मदत केलीच. कॅरोलिन संशोधनातली सहाय्यक ठरली.

त्यांच्या घरातली प्रत्येक खोली ही कामाची जागा होती. पियानोदेखील जगाचा ग्लोब, नकाशे, पुस्तकं, भिंगं, सौरमालेची प्रतिकृती आणि काच घासण्याच्या यंत्रांनी भरलेला असायचा. टेलिस्कोप तयार करण्यात वेळ गेल्यामुळे घरकाम करायला वेळ देणं अवघड होतं. पण कॅरोलिन भारावून गेली होती.



विलियम ने शुरू में एक काँच के लेंस से टेलिस्कोप बनाने का प्रयास किया. प्रथम बिल्यमनं काचेच्या भिंगानं टेलिस्कोप तयार करण्याचा प्रयत्न केला. पण आकाशाच्या स्पष्ट प्रतिमा दिसतील असं भिंग बनवणं अशक्यप्राय काम होतं.
मग त्यानं भिंगाऐवजी आरसा वापरुन टेलिस्कोप तयार केला. तेव्हा आरसे धातू वापरुन तयार केले जात असतं. विल्यमनं कथील आणि पितळ वितळवण्यासाठी छोटी भट्टी तयार केली आणि त्यावर आरसा लावून तो साच्यात बसवला. साचा हा घोड्याच्या वाळलेल्या विष्ठेनं तयार करायला लागायचा. कॅरोलिनकडे हातानं घोड्याची विष्ठा वाळवून ती चाळायचं काम होतं.

ते एक नं संपणारं काम होतं आणि माझे कितीतरी तास त्यात जायचे.





आरसा भट्टीतून बाहेर काढल्यावर त्याला अंतर्वक्र करण्यासाठी पॉलिश करावं लागायचं. विल्यमला एक क्षणभरही विश्रांती घेणं शक्य नव्हतं नाहीतर तो आरसा धुरकट होऊन वाया जायचा. विल्यम अथकपणे, कधीकधी तर अखंडपणे सोळा तास पॉलिश करत असताना कॅरोलिन त्याची काळजी घ्यायची.

त्याला अधूनमधून त्याला छोटे छोटे घास भरवायची.

त्याला कामाबद्दल पुस्तकं वाचून दाखवायची.



त्यांचा पहिला टेलिस्कोप पाच फूट लांब होता, त्याचा आरसा सहा इंचाचा होता जो ६००० पट प्रतिमा मोठी करुन दाखवायचा. विल्यम टेलिस्कोपमध्ये पाहून निरीक्षणं सांगायचा, आणि कॅरोलिन ती वहीत टिपून घ्यायची.

एक मोठा धूसर पण प्रखर तारकापुंज म्हणजे मिल्की वे ही आपली आकाशगंगा अब्जावधी ता-यांनी तयार झाली आहे हे त्यांनी शोधून काढलं.

त्यांच्याकडे असलेला हा जगातला अत्युत्कृष्ट टेलिस्कोप होता. तो ते शक्य तितका वापरायचे, मग कोणताही ऋतू असो. हिवाळ्यात कॅरोलिनचं नाक बर्फासारखं थिजलं..!



१३ मार्च १७८१ या दिवशी विल्यमला नवीन काहीतरी दिसलं. तो कदाचित एखादा ग्रह असू शकला असता. पण नवीन ग्रहाचा शोध हजारो वर्षात लागला नव्हता.!

तो ग्रहच होता. युरेनस या ग्रहाबद्दल जगभर ठाऊक झालं आणि विल्यम जगप्रसिध्द झाला. त्यातून खगोलशास्त्रातच नवीन चळवळ सुरु झाली.



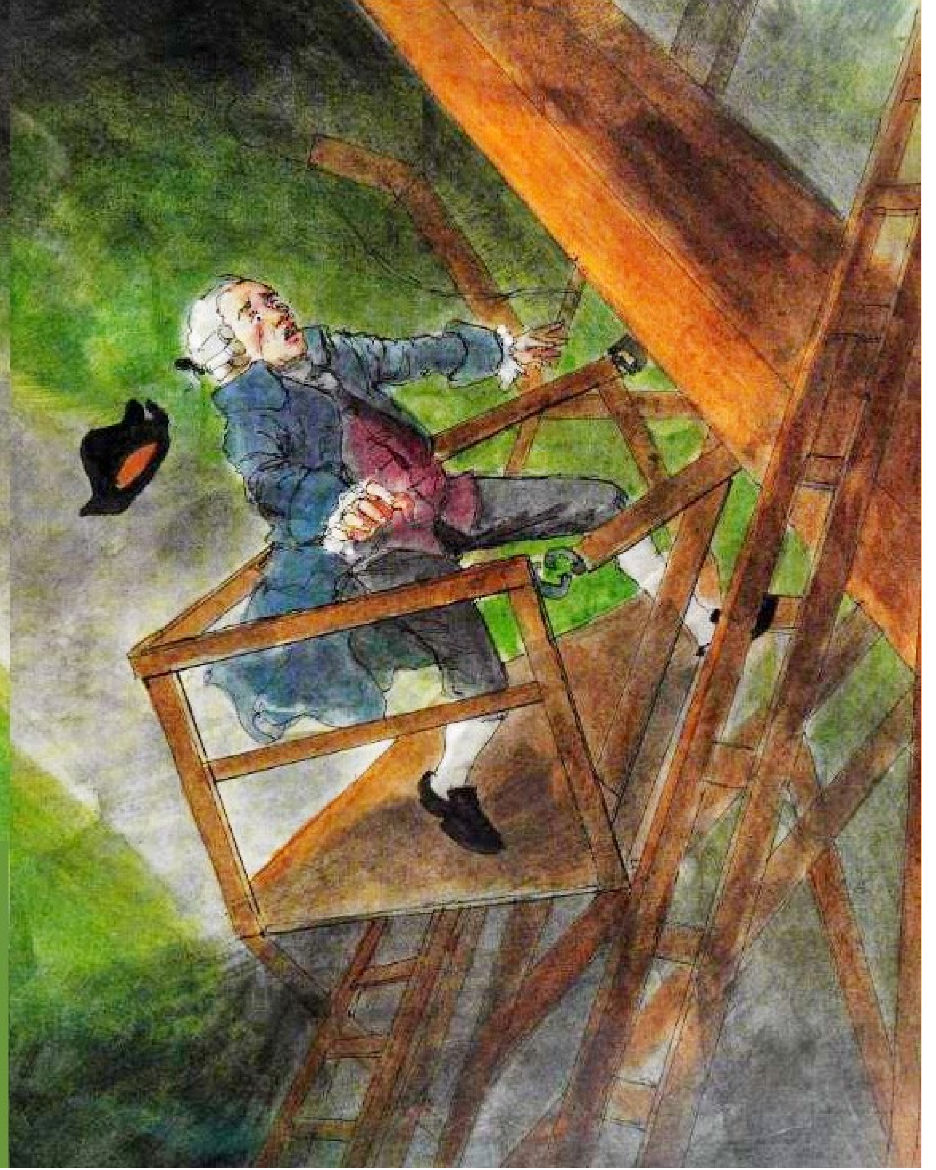
किंग जॉर्ज-तिसरा याला याबद्दल खूप उत्सुकता वाटली आणि तो त्याच्या कुटुंबियांसकट हर्शेलला भेटायला आला. त्यानं विल्यमकडे चार टेलिस्कोप्सची ऑर्डर दिली.

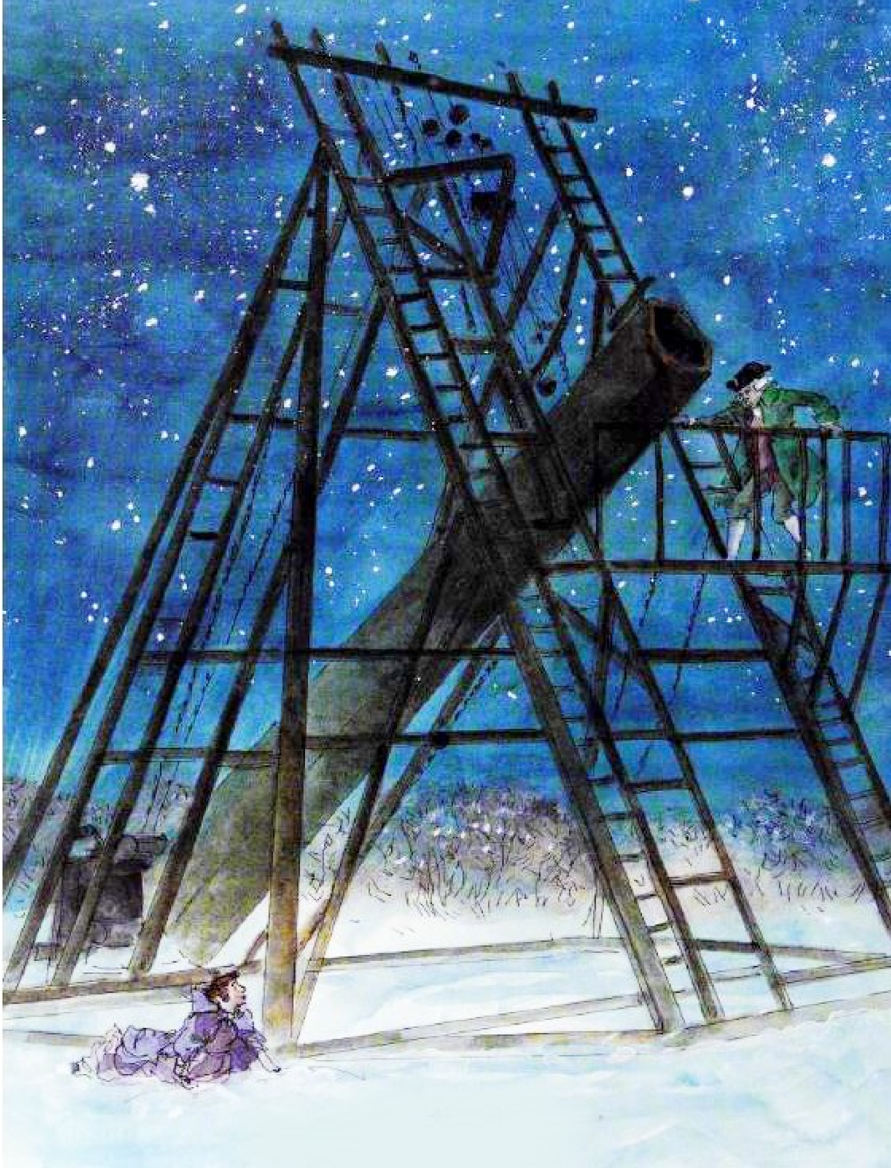
किंग जॉर्जनं विल्यमला राजाचा खगोलशास्त्रज्ञ नेमलं आणि त्याला वार्षिक पगार ठरवून दिला. त्याची संगीतातली कारकीर्द संपली. त्यामुळे कॅरोलिनची संगीतातली मिळकतही यायची थांबली. कॅरोलिनला विल्यमच्या यशाचा आनंद होता पण स्वतःची काळजी वाटत होती. तिला मिळणा-या पैशांचा तिला अभिमान होता.





विल्यमला आता कॅरोलिनच्या मदतीची पूर्वीपेक्षा अधिक गरज होती. आम्ही विभागवार आकाशनिरीक्षण सुरु केलं. त्यासाठी विल्यमनं वीस फूटी टेलिस्कोप तयार केला. विल्यमला त्यासाठी एका उंच मचाणावर चढून बसायला लागायचं. अनेकदा वादळी हवा असायची. एकदा तर मचाणावरुन उतरताना तो पडला. सगळी सामुग्री कोलमडली. विल्यम मरता मरता वाचला.





दुस-या एका वेळी कॅरोलिन हेच काम करत असताना, घसरली आणि पडली.
यंत्राच्या दोन्ही बाजूला लोखंडी हूक होता, कसाई मांस लटकवायला वापरतात तसे ते हूक होते. जमिनीवर वितळत असणारा एक फूट बर्फ पडलेलं असताना मला अंधारात धावावं लागायचं, एकदा त्या हूकवरुन मी सटकले, तो माझ्या उजव्या पायात गुडघ्यापर्यंत घुसला. माझा भाऊ ओरडला, लवकर काम कर. मी आक्रंदत एवढचं म्हणू शकले, आय ॲम हूक्ड.



कॅरोलिननं तिचा पाय हूकमधून आपला आपणच सोडवून घेतला. तिची जखम भरुन येईपर्यंत ती त्यांच्या ता-यांच्या कॅटलॉगवर काम करत होती.

विल्यमनं कॅरोलिनसाठी एक छोटा टेलिस्कोप तयार केला. ता-यांची आकाशातली स्थिती मोजण्यासाठी त्यानं तिला गणितही शिकवलं.



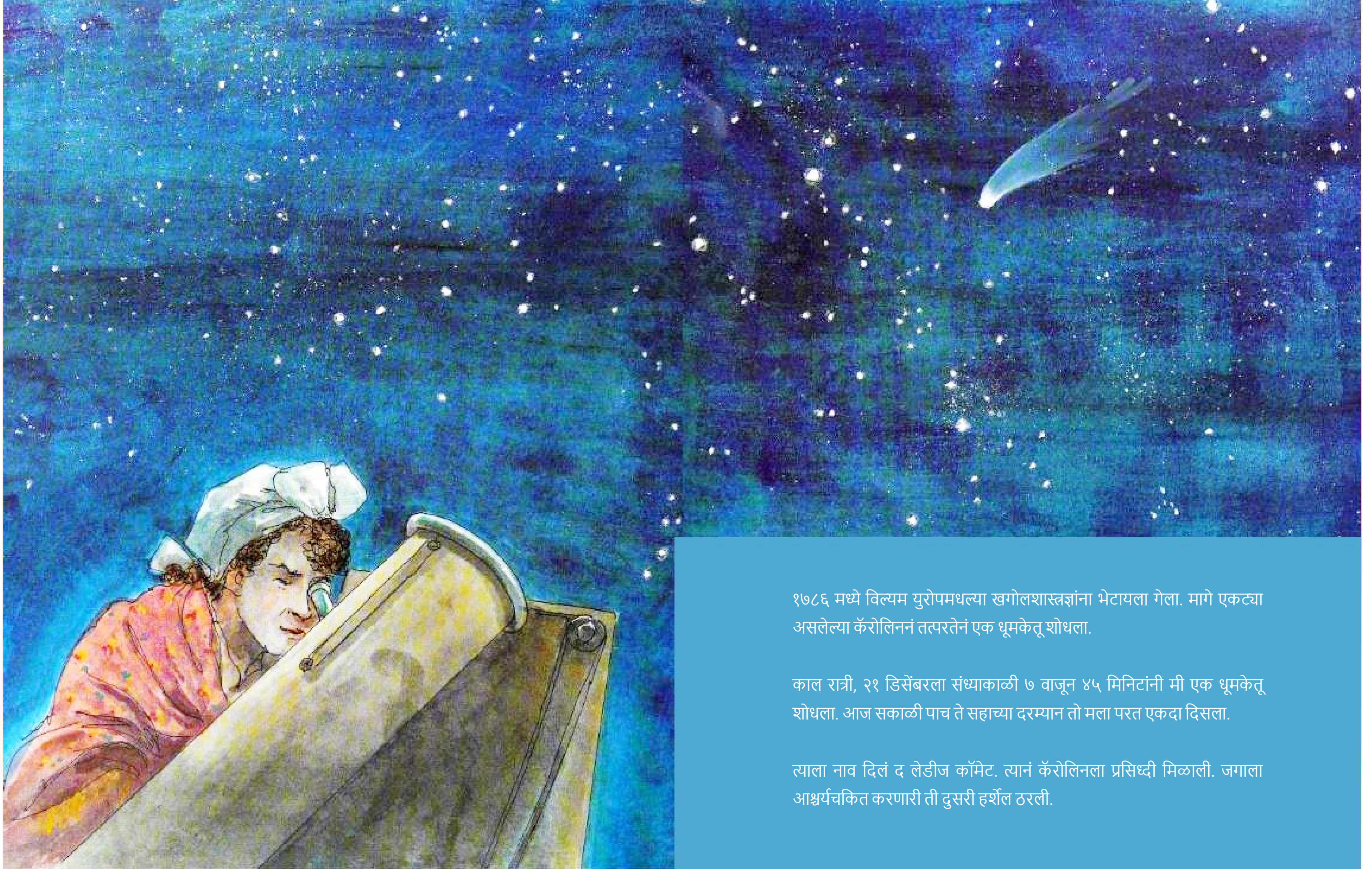
मी खगोलशास्त्रज्ञाची सहाय्यिका बनण्याचं प्रशिक्षण घेतल्याचं माझ्या लक्षात आलं. मला धूमकेतू शोधायचे होते.

भाऊ जे सांगेल ते कॅरोलिन नेहमीच करायची.



१७८३ मध्ये कॅरोलिननं चौदा तोपर्यंत अज्ञात असलेल्या नक्षत्रसमूहं आणि तारकापुंज शोधले, दोन नवीन आकाशगंगा शोधल्या.

याच दरम्यान कॅरोलिन विणकाम, शिवणकाम करत होती. विल्यमचे जमाखर्च सांभाळणं आणि त्याची उपकरणं स्वच्छ ठेवणं ही कामंदेखील करत होती.



१७८६ मध्ये विल्यम युरोपमधल्या खगोलशास्त्रज्ञांना भेटायला गेला. मागे एकट्या असलेल्या कॅरोलिननं तत्परतेनं एक धूमकेतू शोधला.

काल रात्री, २१ डिसेंबरला संध्याकाळी ७ वाजून ४५ मिनिटांनी मी एक धूमकेतू शोधला. आज सकाळी पाच ते सहाच्या दरम्यान तो मला परत एकदा दिसला.

त्याला नाव दिलं द लेडीज कॉमेट. त्यानं कॅरोलिनला प्रसिध्दी मिळाली. जगाला आश्चर्यचकित करणारी ती दुसरी हर्शेल ठरली.

१७८८ मध्ये विल्यमनं आपण लग्न करणार असल्याचं जाहीर केलं.

कॅरोलिननं आपलं दु:ख लपवण्याचा प्रयत्न केला.

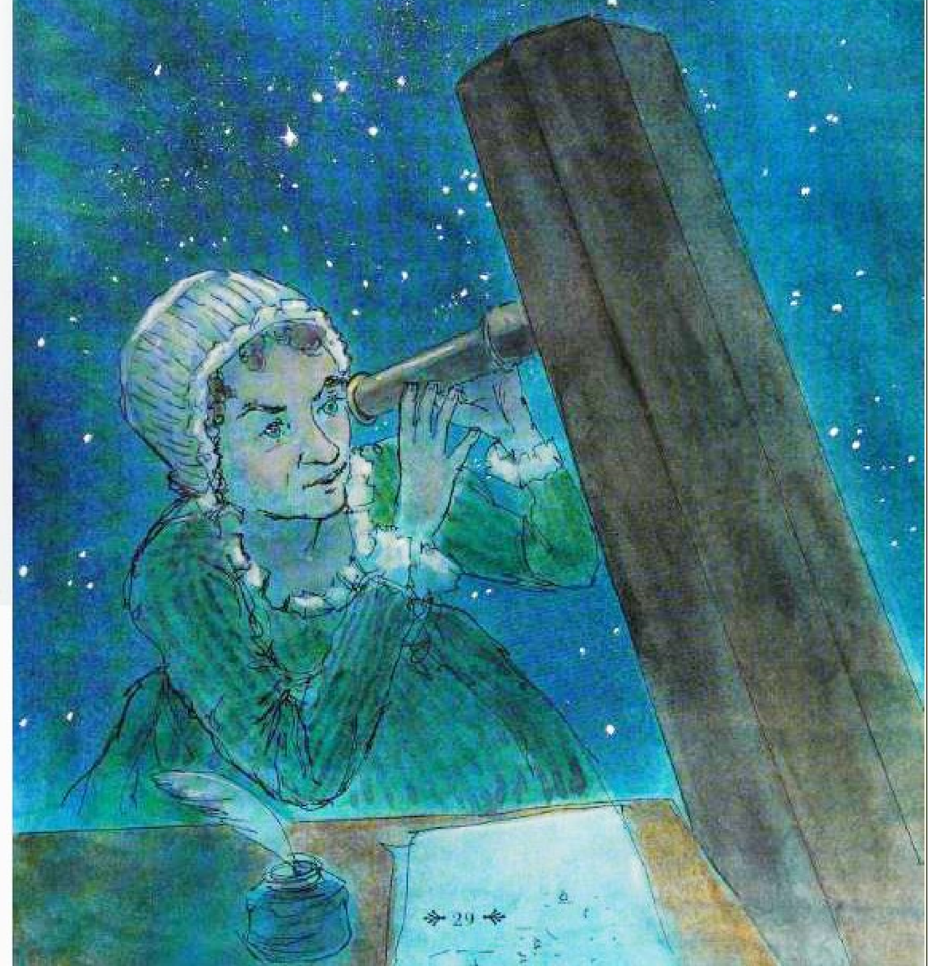


विल्यमला आता घरकाम करायला कॅरोलिनची गरज नव्हती, त्यामुळे आपली सहाय्यक म्हणून तिला पगार देण्याचा प्रस्ताव विल्यमनं मांडला. कॅरोलिननं त्याला नकार दिला. कॅरोलिनला राजाकडून पगार मिळायला हवा होता, विल्यमप्रमाणे.

किंग जॉर्जनं ते मान्य केलं आणि कॅरोलिन हर्शेल ही पहिली व्यावसायिक महिला शास्त्रज्ञ झाली. राजासाठी काम करत असताना कॅरोलिननं अजून सात धूमकेतूंचा शोध लावला.

तिची कीर्ती दूरपर्यंत पोचली आणि धूमकेतूंविषयी जगभरात उत्साहाची लाट पसरली.

कॅरोलिन हर्शेल आजतागायत हंटर ऑफ कॉमेटस – धूमकेतूंची शोधकर्ती म्हणून ओळखली जाते.



नोट

राजेशाही खगोलशास्त्रज्ञांनी हर्शेल्स म्हणजे विल्यम आणि कॅरोलिनबद्दल उद्गार काढले ते असे, यांच्यापैकी ग्रह कोणता आणि चंद्र कोणता? ते दोघं उत्तम सहकारी होते, ज्यांनी आपल्या अविरत निरीक्षणं आणि आकडेमोडींद्वारे खगोलशास्त्राला आधुनिक विज्ञानाचं रुप दिलं. त्यांनी २५०० नक्षत्रसमूह शोधले, तसंच कॅरोलिननं धूमकेतू आणि विल्यमनं ग्रह शोधला. कॅरोलिन हर्शेलनं शोधलेला आकाशाचा कॅटलॉग त्यानंतरच्या खगोलशास्त्रज्ञांसाठी प्रमाणित संदर्भ ठरला.

विल्यम १८२२ मध्ये मरण पावल्यानंतर, कॅरोलिन दु:खात बुडली. इंग्लंडमध्ये रहायला काहीच कारण न उरल्यानं ती हॅनोव्हरला परतली. तिची प्रसिध्दी तिच्यामागून तिथेही पोचली. तिच्या ९९ वर्षांच्या आयुष्यात निरनिराळे शास्त्रज्ञ तिचा सल्ला घ्यायला यायचे, तिची प्रशंसा करणारेही खूप होते. कॅरोलिन हर्शेलला इंग्लंडच्या रॉयल ॲस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटीनं सन्माननीय सदस्यत्व दिलं आणि सुवर्णपदक देऊन तिचा गौरव केला.

कॅरोलिन १८४८ मध्ये मरण पावली आणि तिला विल्यमच्या केसांच्या एका झुपक्याबरोबर पुरण्यात आलं.

कॅरोलिनचं उत्स्फूर्त आत्मचरित्र आपल्याला तिनं लहानपणी भोगलेले कष्ट आणि तिचं विल्यम आणि खगोलशास्त्रावरचं प्रेम आपल्यासमोर आणतं. तिचं तेज:पुंज व्यक्तिमत्व अखेरीस आपल्यासमोर आदर्श म्हणून आलं, कित्येक शतकांनंतर..!

टाईमलाईन

१६०८ : सुरुवातीचा साधा टेलिस्कोप तयार झाला. इतरांनी आपण हा शोध लावल्याचा दावा केला असला तरी हान्स लिपर्शे याला या शोधाचं श्रेय दिलं जातं.

१६०९ गॅलिलिओ (१५६४-१६४२) हा टेलिस्कोपनं आकाश पहाणारा पहिला. (त्याआधी लोक पृथ्वीवर दूर अंतरावरच्या गोष्टी पहायला टेलिस्कोप वापरायचे). त्यानं प्रकाशशलाका शोधली जी मिल्की वे ही आकाशगंगा होती आणि चंद्रावरचे खळगे शोधले.

१७५८ : विल्यम हर्शेलचा १५ नोव्हेंबरला जन्म झाला.

१७५० : कॅरोलिन हर्शेलचा १६ मार्चला जन्म झाला.

१७२२ : कॅरोलिन इंग्लंडला गेली.

१७८१ : विल्यमनं युरेनस ग्रहाचा शोध लावला.

१७८३ : विल्यमनं कॅरोलिनला पहिला टेलिस्कोप दिला.

१७८५-१७८९ : कॅरोलिन आणि विल्यम यांनी पहिला भव्य चाळीस फूटी टेलिस्कोप तयार केला.

१७८६ : १ ऑगस्ट रोजी कॅरोलिननं आठपैकी पहिला धूमकेतू शोधला.

१७८७ : कॅरोलिनला किंग जॉर्ज-तिसरा याच्याकडून पहिला पगार मिळाला. वैज्ञानिक संशोधनासाठी पगार मिळवणार ती पहिली महिला ठरली.

१८२२ : विल्यम २५ ऑगस्टला मरण पावला.

१८२८ : कॅरोलिन ही इंग्लंडच्या रॉयल ॲस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटीकडून सुवर्णपदक मिळवणारी पहिली महिला ठरली.

१८३९ : चाळीस फूटी टेलिस्कोप उतरवला.

१८४८ : कॅरोलिन ९ जानेवारीला मरण पावली.

१९९० : हबल टेलिस्कोप अंतराळात बसवला.

२००९-२०१३ : हर्शेल स्पेस ऑब्झर्व्हेटरी अंतराळात फिरुन विश्वाच्या इन्फ्रारेड प्रतिमा पाठवायला लागली. विल्यम हर्शेलनं १८०० मध्ये इन्फ्रारेड वेव्हलेंग्थ शोधल्या, ज्या मानवी डोळ्याला दिसू शकत नाहीत, त्याप्रीत्यर्थ हे नाव दिलं गेलं.

२०१८ : द जेम्स वेब टेलिस्कोप रॉकेटद्वारे सोडण्यात आला. त्याला १८ आरसे होते आणि विश्वाचा इतिहास (आणि भवितव्य) त्यानं पाठवलेल्या प्रतिमांमुळे खगोलशास्त्रज्ञांना जास्त चांगलं समजू शकणार आहे.